

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 11/06		A 8408-3D		
		Z 8408-3D		
// B 6 0 C 11/04		8408-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-29268

(22)出願日 平成5年(1993)2月18日

(71)出願人 000103518

オートタイヤ株式会社

大阪府泉大津市河原町9番1号

(72)発明者 上村 英明

大阪府泉大津市曾根町3-7-27

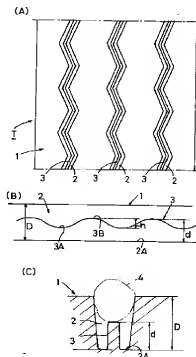
(74)代理人 弁理士 安田 敏雄

(54)【発明の名称】 石詰まり防止突起を有する空気入りタイヤ

(57)【要約】

【目的】 タイヤトレッド部に形成した周方向溝への石噛み込みを防止して、耐久性を向上する。

【構成】 トレッド部1の周方向溝2の溝底2Aから、周方向に連続して石詰まり防止突起3を突出した空気入りタイヤTである。前記石詰まり防止突起3は、その外周面が周方向に曲線凹凸3A、3Bを交互に形成した波形である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッド部(1)の周方向溝(2)の溝底(2A)から、周方向に連続して石詰まり防止突起(3)を突出した空気入りタイヤ(T)において、前記石詰まり防止突起(3)は、その外周面が周方向で曲線凹凸(3A)(3B)を交互に形成した波形であることを特徴とする石詰まり防止突起を有する空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、石詰まり防止突起を有する空気入りタイヤに係り、リップパターン又はブロックパターンを有する乗用車、トラック、バス等に使用されるラジアルタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】空気入りタイヤにおいては、直進性を良くするためにトレッド部はリップパターンに形成するか又はブロックをタイヤ周方向に配列しており、タイヤ幅方向にはトレッド部を分割するために複数の周方向溝が形成されている。この周方向溝は、排水性を良くするため比較的溝幅が広く、石の噛み込みが生じ易くなっている。

【0003】タイヤのトレッド部は最も接地圧が高くダメージを受け易いところであり、そのトレッド部の周方向溝に石が噛み込んで詰まると、溝底から亀裂が発生し、これが成長するとタイヤの耐久性を著しく損なうことになる。このため、特開昭60-189608号公報(従来例の1)、特開平3-132403号公報(従来例の2)および特昭59-5443号公報(従来例の3)に開示されているように、溝底から突起を突出させて、石の噛み込みを防止するとともに噛み込んだ石を外れ易くしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来例の1においては、周方向で長い間隔において突起を配置しているため、突起のあるところでは石の詰まりを防止できるが、突起の無いところでは石の詰まりを防止できないものであった。従来例の2は小さい突起を密に配置しているので従来例の1のような問題点は少ないけれども、突起の剛性が小さいため、突起を高くすると穴落等の破損が生じ、突起は低くしか形成できずこれでは石詰まり防止効果は低いものであった。

【0005】従来例の3は周方向の突起間に石が噛み込むおそれがあるし、溝の断面形状は所謂ツギミ形であることから、製造技術の観点からの課題があった。そこで本発明は、周方向溝の溝底から突出される石詰まり防止突起を周方向に断続ではなく周方向に連続して形成するとともに、周方向連続に形成してもその断面形状を波形に形成することにより、突起の剛性を変化させて石噛みを防止しつつ噛み込み石の外れを良好にしたことを目的

とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、トレッド部1の周方向溝2の溝底2Aから、周方向に連続して石詰まり防止突起3を突出した空気入りタイヤTにおいて、前述の目的を達成するために次の技術的手段を講じている。すなわち、本発明は、前記石詰まり防止突起3は、その外周面が周方向で曲線凹凸3A、3Bを交互に形成した波形であることを特徴とするものである。

## 【0007】

【作用】走行中に石4が周方向溝2に入り込もうとすると、周方向溝2の溝底2Aから突出した石詰まり防止突起3が主に噛み込みを防止するので石4は溝底2Aには到達せず、溝内において宙に浮いた状態となり、深い噛み込み及び詰まりは防止され、この作用は、突起3が周方向に連続することから、周方向全体に亘って機能する。

【0008】また、周方向溝2の開口に入り込んだ石4は石詰まり防止突起3を圧迫することになるが、このとき、該突起3の外周面は周方向で曲線凹凸3A、3Bを交互に形成した波形であることから、凹3Aの剛性に比べて凸3Bの剛性が小さく、結局凸3Bの弾性復元力で凹3Aに入り込もうとする石4を押し出し、一方、凹3Aの剛性によって溝底2Aのダメージを抑制する。

## 【0009】

【実施例】以下、図を参照して本発明の実施例を説明する。なお、図ではトレッド部がリップパターンのものを例示しているが、ブロックパターン、リップ・ラグパターン等にも適用でき、要はトレッド部を幅方向に関して分割する周方向溝を有する空気入りタイヤであればよく、しかも、周方向溝は、図示の所謂ジグザグ溝の他、直線(ストレート)溝であってもよい。

【0010】図1(A)(B)(C)において、タイヤTのトレッド部1にはこれを4分割する3本の周方向溝2が形成されており、該溝2の溝底2Aから周方向に連続する石詰まり防止突起3が突出されている。図示では、周方向溝2のすべてに突起3が突出されているが、該突起3は所謂センター溝の付近が最も石詰まりし易いことから、当該センター溝(1本、2本)にのみ突出することでもできる。

【0011】周方向溝2の溝深さをDとし、突起3の突出高さをdとしたとき、 $0.15 \leq d/D \leq 0.3$ にすることが望ましい。突起3はその外周面が周方向で曲線(曲面)凹凸3A、3Bを交互に形成した波形に形成しており、波形のピッチは凹凸3A、3Bとも同ピッチのものを例示しているが、凸3Bの周長が凹3Aの周長より大きく(長く)することが望ましく、また凹凸3A、3Bの比は、 $0.5 \leq h/d \leq 0.7$ とすることが望ましい。

## 【0012】

これにより、周方向で連続する石詰まり防

止突起3の剛性は、凹凸3Aの突出高さが低いことから凹凸3Bよりも剛性が大きくなり、周方向溝2の開口から入り込んで押詰められようとする石4の押込み力による変形は小さく、もって、溝底2Aに与えるダメージを少なくする。一方、溝2の開口から入り込む石4は突起3の凹凸3Bに最初に接触し、該凹凸3Bの剛性はこの突出高さが高いことから小さく、これにより、弾性変形し易くなって入り込んだ石4を排出する力はそれだけ大きくなる。

【0013】また、凹凸3A、3Bはこれが周方向で曲線(曲面)であることから、凹凸3A、3Bの境界部においての応力集中もなく、突起3の全体で応力を受担するので、突起3の部分的な欠落、損傷も少なく、溝底2Aに亀裂を発生するようなダメージを与えるのが抑えられる。突起3はこの長手方向を横断する断面形状を、図2で示す如く溝底2Aに向って未広りの台形状にすることで、溝底2Aのダメージをより一層抑えることができる。

【0014】更に、周方向溝2が所謂ジグザグ形状のときは、ジグザグ凹部2Bに対応する突起3の部分は、これが凹凸3A、3Bのいずれであっても、図3で示す如く平面視にて広幅部3Cに形成することが望ましい。すなわち、ジグザグ溝2ではその屈折部(ジグザグ凹凸部2B、2C)において応力集中があり、この部分に石が入り込むと、早期損傷を招くおそれがあることから、広幅部3Cに形成することが望ましい。

【0015】図4は本発明の比較例であり、周方向ジグザグ溝12の屈折部12A、12Bに相対させて周方向に断続する石詰まり防止突起13を溝底から突出させたとき、該突起13を平面視において広幅部13Aに形成したものである。なお、図4に示した石詰まり防止突起13と既述した本発明に係る石詰まり防止突起3を組み

合わせることもできる。

【0016】すなわち、周方向溝2のセンター周溝には本発明に係る石詰まり防止突起3を形成し、サイド周溝乃至ショルダ周溝には比較例の突起13を形成するのであり、これも、本発明の実施例に相当する。

【0017】

【発明の効果】本発明は以上詳述した通りであり、周方向に連続した石詰まり防止突起は、その突起高さが周方向において一様ではなく、周方向交互に変化しているので、突起の剛性差が生じ、ここに石の噛み込みを少なくし、噛み込んだ石の押し(排出)を良好にするので、溝底に与えるダメージは小さくなって耐久性を向上できる。

【0018】また、突起は曲線(面)凹凸を交互に形成した波形であることから、凹凸の境界がなく、従って応力集中による亀裂、偏摩耗も少なくこの点においても耐久性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示し、(A)は要部の展開平面図、(B)は周方向断面図、(C)は横断面図である。

【図2】第2実施例を示す要部の横断面図である。

【図3】第3実施例を示す要部の展開平面図である。

【図4】比較例の展開平面図である。

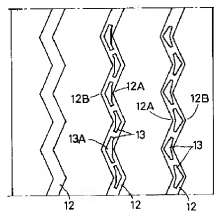
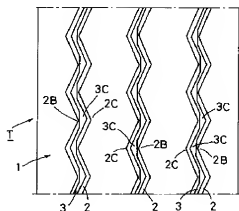
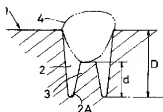
【符号の説明】

- T タイヤ
- 1 トレッド部
- 2 周方向溝
- 2A 溝底
- 3A 凹
- 3B 凸

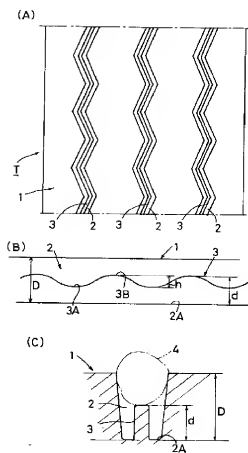
【図2】

【図3】

【図4】



【図1】



**PAT-NO:** JP406239107A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 06239107 A  
**TITLE:** PNEUMATIC TIRE WITH PROJECTION  
PREVENTING STONE FROM JAMMING  
**PUBN-DATE:** August 30, 1994

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KAMIMURA, HIDEAKI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
OHTSU TIRE & RUBBER CO LTD	THE N/A

**APPL-NO:** JP05029268  
**APPL-DATE:** February 18, 1993

**INT-CL (IPC):** B60C011/06 , B60C011/04

**US-CL-CURRENT:** 152/209.12

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To improve the durability by preventing a stone from jamming into grooves formed on the tread of a tire in the circumferential direction.

CONSTITUTION: This pneumatic tire T is provided with stone jamming preventive projections 3 formed continuously in the circumferential direction from the bottoms 2A of the circumferential grooves 2 of a tread 1. The stone jamming preventive projection 3 is made in a wave form providing curved line concaves 3A and curved line convexes 3B alternatively on its outer peripheral surface in the circumferential direction.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

**\* NOTICES \***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the pneumatic tire which has a stone plugging prevention projection, and relates to the radial-ply tire used for a passenger car, a track, a bus, etc. which have a rib pattern or a block pattern.

[0002]

[Description of the Prior Art]In the pneumatic tire, in order to improve tracking etc., the tread part was formed in the rib pattern, or has arranged the block to the tire hoop direction, and in order to divide a tread part, two or more hoop direction slots are formed in the tire width direction. This hoop direction slot has a comparatively wide flute width in order to improve wastewater nature, and it is easy to produce a bite lump of a stone.

[0003]Ground pressure just tends to be going to receive a damage highly, if a stone bites into the hoop direction slot of the tread part and is got blocked in it, a crack will occur from a groove bottom, and the tread part of a tire will spoil the endurance of a tire remarkably, when this grows. For this reason, as indicated by JP,60-189608,A (1 of a conventional example), JP,3-132403,A (2 of a conventional example), and JP,59-5443,B (3 of a conventional example), The stone bit while making the projection project from a groove bottom and preventing the bite lump of a stone is made easy to separate from.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In 1 of a conventional example, since the long interval was set in the hoop direction and the projection is arranged, plugging of a stone can be prevented in a place with a projection, but plugging of a stone cannot be prevented in the place which does not have a projection. Since 2 of the conventional example arranged the small projection densely, although there were few problems like 1 of a conventional example, when projected highly, breakage of lack etc. arose, it could not form but, now, the projection of the stone plugging preventive effect was low low, since the rigidity of a projection was small.

[0005]3 of a conventional example had a possibility that a stone might bite, between the projections of a hoop direction, and since the sectional shape of the slot was what is called a hand drum form, it had a technical problem from a viewpoint of production technology. Then,

the purpose of this invention is as follows.

From the groove bottom of a hoop direction slot, follow the hoop direction instead of intermittence and form the stone plugging prevention projection projected in a hoop direction. It bit having changed the rigidity of the projection and preventing \*\*\*\*\* by forming the sectional shape in a waveform, even if formed in hoop direction continuation, and the blank of the lump stone was made good.

[0006]

[Means for Solving the Problem]In pneumatic tire T which followed a hoop direction and projected the stone plugging prevention projection 3 from the groove bottom 2A of the hoop direction slot 2 of the tread part 1, this invention has provided the following technical means, in order to attain the above-mentioned purpose. That is, this invention is characterized by the peripheral face being the waveform which formed the curvilinear unevenness 3A and 3B by turns in a hoop direction by said stone plugging prevention projection 3.

[0007]

[Function]If the stone 4 tries to enter during a run in the hoop direction slot 2, since the stone plugging prevention projection 3 projected from the groove bottom 2A of the hoop direction slot 2 will mainly prevent a bite lump, the stone 4 does not arrive at the groove bottom 2A, it will be in the state where it floated in the air in Mizouchi, and a deep bite lump and plugging are prevented, and since the projection 3 follows a hoop direction, this operation continues and functions on the whole hoop direction.

[0008]Although the stone 4 which entered into the opening of the hoop direction slot 2 will press the stone plugging prevention projection 3, At this time, the peripheral face of this projection 3 the curvilinear unevenness 3A and 3B from it being the waveform formed by turns in a hoop direction. Compared with the rigidity of the concave 3A, the rigidity of the convex 3B is small, the stone 4 which tries to enter into the concave 3A in the elastic restoring force of the convex 3B after all is extruded, and, on the other hand, the damage of the groove bottom 2A is controlled with the rigidity of the concave 3A.

[0009]

[Example]Hereafter, the example of this invention is described with reference to figures. Although the tread part has illustrated the thing of a rib pattern by a diagram, What is necessary is just to be a pneumatic tire which has a hoop direction slot which can apply to a block pattern, a rib lug pattern, etc., and divides a tread part about the cross direction in short, and, moreover, a hoop direction slot may be a straight-line (straight) slot besides what is called a zigzag slot on the graphic display.

[0010]In drawing 1 (A), (B), and (C), the three hoop direction slots 2 which quadrisection these are formed in the tread part 1 of the tire T, and the stone plugging prevention projection 3 which follows a hoop direction from the groove bottom 2A of this slot 2 is projected. In a graphic display, although the projection 3 is projected by all the hoop direction slots 2, since this projection 3 tends to carry out stone plugging of near what is called a center groove, it can also project only in the center groove (1 and 2) concerned.



[0011]When the channel depth of the hoop direction slot 2 is set to D and the projection height of the projection 3 is set to d, it is desirable to use  $0.15 \leq d/D \leq 0.3$ . Although the peripheral face is formed in the waveform which formed the curvilinear (curved surface) unevenness 3A and 3B by turns in the hoop direction and the wave-like pitch has illustrated the thing of the pitch also as the unevenness 3A and 3B, the projection 3, It is desirable for the peripheral length of the convex 3B to make it larger (for a long time) than the peripheral length of the concave 3A, and, as for the ratio of the unevenness 3A and 3B, being referred to as  $0.5 \leq h/d \leq 0.7$  is desirable.

[0012]The modification by the pushing power of the stone 4 by which rigidity tends to be packed [ become / large ] by this by entering from the opening of the hoop direction slot 2 rather than the convex 3B as for the rigidity of the stone plugging prevention projection 3 which continues in a hoop direction since the projection height of the concave 3A is low is small, it has it, and the damage given to the groove bottom 2A is lessened. On the other hand, the stone 4 which enters from the opening of the slot 2 contacts the convex 3B of the projection 3 first, and the power which discharges the stone 4 which was small, becomes easy to carry out elastic deformation by this, and entered from this projection height of the rigidity of this convex 3B being high becomes so large.

[0013]Since the unevenness 3A and 3B does not have the stress concentration in the boundary part of the unevenness 3A and 3B, either, since this is a curve (curved surface) in a hoop direction, and it \*\*\*\* stress by the whole projection 3, there are also little partial lack of the projection 3 and damage, and giving a damage which generates a crack in the groove bottom 2A is stopped. The projection 3 can stop the damage of the groove bottom 2A further by making into the trapezoidal shape of the Suehiro \*\* sectional shape which crosses this longitudinal direction toward the groove bottom 2A, as drawing 2 shows.

[0014]As for the portion of the projection 3 corresponding to zigzag crevice 2B, when the hoop direction slot 2 is what is called a zigzag configuration, even if this is any of the unevenness 3A and 3B, it is desirable to form in double width part 3C in plane view, as drawing 3 shows. That is, since there is a possibility of causing early damage when stress concentration occurs in that refraction part (zigzag uneven part 2B, 2C) and a stone enters into this portion, forming in double width part 3C is desirable in the zigzag slot 2.

[0015]Drawing 4 is a comparative example of this invention, and when the stone plugging prevention projection 13 which makes the refraction parts 12A and 12B of the hoop direction zigzag slot 12 face, and is intermittent to a hoop direction is made to project from a groove bottom, it forms this projection 13 in the double width part 13A in plane view. The stone plugging prevention projection 13 shown in drawing 4 and the stone plugging prevention projection 3 concerning this invention mentioned already are also combinable.

[0016]That is, the stone plugging prevention projection 3 concerning this invention is formed in the center circumferential groove of the hoop direction slot 2, the projection 13 of a comparative example is formed in a side circumferential groove thru/or a shoulder circumferential groove, and this is also equivalent to the example of this invention.

[0017]

[Effect of the Invention]The stone plugging prevention projection which this invention is as having explained in full detail above, and followed the hoop direction, The projected height is not uniform in a hoop direction, and since extrusion (discharge) of the stone which the rigid difference of a projection arises, lessens a bite lump of a stone here, and was bit since it was changing alternately with a hoop direction is made good, the damage given to a groove bottom becomes small and can improve endurance.

[0018]Since a projection is the waveform which formed curvilinear (field) unevenness by turns, it does not have a concavo-convex boundary, therefore the crack by stress concentration and its partial wear can also improve endurance also in this point few.

---

[Translation done.]